

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **61294216 A**

(43) Date of publication of application: **25 . 12 . 86**

(51) Int. Cl. **F16C 27/00**  
**B01D 59/20**  
**B04B 9/12**

(21) Application number: **60134119**

(22) Date of filing: **21 . 06 . 85**

(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **AYA KEIICHI**  
**ANPO KATSUO**

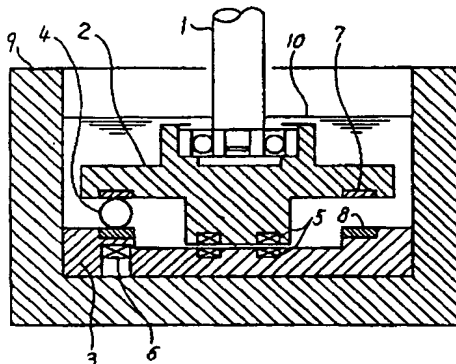
(54) **BEARING FOR HIGH SPEED ROTOR**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To enable to prevent abnormal vibration of a rotor, by carrying out disposition and setting of balls by means of magnetic attraction, and eliminating a ball disposing plate.

**CONSTITUTION:** A movable plate 2 is supported by balls 4 comprising three magnetic members onto a bearing base plate 3. The bearing base plate 3 is provided with a ball positioning magnet 6 in a position of the same phase with the balls 4 so that its construction can position the balls 4 by means of magnetic attraction of the balls 4 and the ball positioning magnet 6. Therefore, a ball disposing plate which has been used in a bearing for a ball support type high speed rotor can be eliminated, and abnormal vibration caused by the ball disposing plate can be prevented.

**COPYRIGHT:** (C)1986,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-294216

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)12月25日

F 16 C 27/00

B 01 D 59/20

B 04 B 9/12

A-7127-3J

A-2126-4D

6703-4D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 高速回転体用軸受

⑯ 特 願 昭60-134119

⑰ 出 願 昭60(1985)6月21日

⑱ 発 明 者 綾 啓 一 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑲ 発 明 者 安 保 勝 夫 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

#### 明 細 書

発明の名称 高速回転体用軸受

特許の請求の範囲

1. 高速回転体からのスラスト荷重およびラジアル荷重を支持する可動板、可動板が径方向に運動可能な状態で可動板よりのスラスト荷重を支持する複数のボール、複数のボールを収納しボールからのスラスト荷重を支持する溝または穴を有する軸受基礎板、可動板と回転体との接触部を潤滑し、かつ、可動板の径方向運動により粘性による減衰力を発生させる軸受油、さらに、以上の軸受要素を収納する軸受容器よりなる高速回転体用軸受において、軸受基礎板のボール対向部に磁石を取付け、ボールと磁石との磁気吸引力により複数のボールの配列設定を行なうことを特徴とする高速回転体用軸受。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、高速回転体用軸受に係り、回転体の回転性能向上に好適な高速回転体用軸受に関する。

〔発明の背景〕

従来のボール支持型高速回転体用軸受は、ボールと同数の穴を設けたボール配列板と称する円板を有し、この穴部にボールをセットすることにより複数のボールの配列を行なっていた。しかし、この構造においては、ボールとボール配列板との摺動、さらにボール配列板を介してのボール間の運動拘束が生じ、回転体に異常振動が発生した。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、回転体の異常振動を防止し、回転性能上良好な高速回転体用軸受を提供することにある。

〔発明の概要〕

従来のボール支持型高速回転体用軸受使用時に発生する回転体の異常振動は、複数のボールの配列を行なうボール配列板とボールとの摺動およびボール配列板を介してのボール間の運動拘束に起因する。このため、ボール配列板を使用せず、ボールの配列を行なう構造として、軸受基礎板の各ボール対向部に磁石を設け、各ボールを磁気吸

引力により位置決め、配列するもので、本発明は、高速回転体からのスラスト荷重およびラジアル荷重を支持する可動板、可動板が径方向に運動可能な状態で可動板よりのスラスト荷重を支持する複数のボール、複数のボールを収納しボールからのスラスト荷重を支持する溝または穴を有する軸受基礎板、可動板と回転体との接触部を潤滑し、かつ、可動板の径方向運動により粘性による減衰力を発生させる軸受油、さらに、以上の軸受要素を収納する軸受容器よりなる高速回転体用軸受において、軸受基礎板のボール対向部に磁石を取付け、ボールと磁石との磁気吸引力により複数のボールの配列設定を行なうことを特徴とするものである。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図および第2図により説明する。

第1図において、回転体シャフト1は、可動板2により支持されている。さらに、可動板2は、軸受基礎板3の上に第2図に示す位相で配置され

た3個の磁性材より成るボール4により支持されている。可動板2および軸受基礎板3の中央部対向面には、2対の磁石5が可動板2と軸受基礎板3に磁気吸引力を与える極性で取付けられており、可動板のセンタリング機能、径方向パネの機能および可動板の回転防止機能をはたしている。

軸受基礎板3には、ボール4と同位相の位置にボール位置決め磁石6が設けられており、ボール4とボール位置決め磁石6との磁気吸引力によりボール4の位置決めが可能な構造となっている。

さらに、可動板2とボール4および軸受基礎板3とボール4の接触部には、ボール4のころがり抵抗を減少するため、各々、高硬度材より成る上レースプレート7、下レースプレート8が取付けられている。ここで、下レースプレート8には、ボール位置決め磁石6とボール4との磁気吸引力をさまたげないよう、非磁性材を使用している。

以上の軸受要素部品1～8は、軸受容器9に収納されている。軸受容器9は、軸受油10により満されている。軸受油10は、回転体シャフト1

と可動板2との接触部の潤滑機能および、可動板2の径方向の運動に粘性抵抗力を作用することによりダンピング機能をはたしている。

本実施例によれば、従来のボール支持型高速回転体用軸受において使用していたボール配列板を排することが可能であり、ボール配列板に起因していた回転体の異常振動を防止することが可能である。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、従来のボール支持型高速回転体用軸受に使用していたボール配列板を排除することが可能となる。このため、ボール配列板とボールの摺動、ボール配列板を介してのボール間のころがりの拘束に起因する回転体の異常振動を防止できる効果がある。

#### 図面の簡単な説明

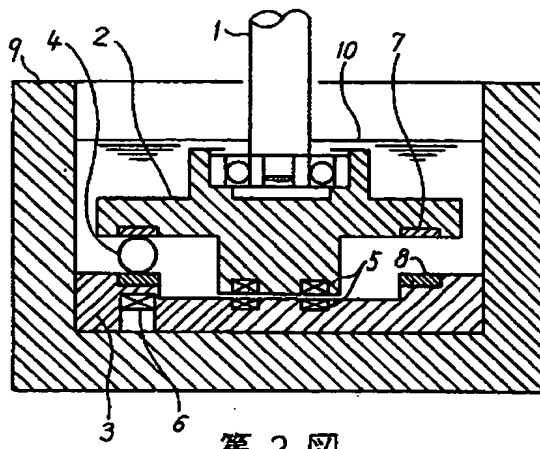
第1図は本発明の一実施例の高速回転体用軸受の縦断面図、第2図は高速回転体用軸受のボール配置図で、第1図のボールの位相を表わす説明図である。

1…回転体シャフト、2…可動板、3…軸受基礎板、4…ボール、5…磁石、9…軸受容器、10…軸受油。

代理人 弁理士 高橋明夫  
小川 啓男



第1図



第2図

